

**ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN HOTSPOT SERVER
BERBASIS MIKROTIK DI GEDUNG SEKOLAH SMP NEGERI 21
SEMARANG**



PUBLIKASI ILMIAH

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan
Teknik Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika**

Oleh:

HELMI ARTA GINANJAR

L 200 080 059

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2016

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN HOTSPOT SERVER
BERBASIS MIKROTIK DI GEDUNG SEKOLAH SMP NEGERI 21
SEMARANG**

PUBLIKASI ILMIAH

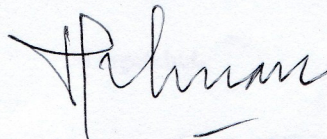
oleh:

HELMI ARTA GINANJAR

L 200 080 059

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Helman Muhammad, S.T., M.T.

NIK : 1564

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN HOTSPOT SERVER BERBASIS MIKROTIK DI GEDUNG SEKOLAH SMP NEGERI 21 SEMARANG

OLEH

HELMI ARTA GINANJAR

L 200 080 059

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari, 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Helman Muhammad, S.T., M.T.

(Ketua Dewan Penguji)

2. Aris Rakhmadi, S.T., M.Eng.

(Anggota I Dewan Penguji)

3. Umi Fadlilah, S.T., M.Eng.

(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)
(.....)
(.....)

Publikasi ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar sarjana

Tanggal

Mengetahui,

Dekan

Fakultas Komunikasi dan Informatika

Husni Thamrin, S.T., M.T., Ph.D.

NIK: 706

Ketua

Program Studi Informatika

Dr. Heru Supriyono, M.Sc.

NIK: 970

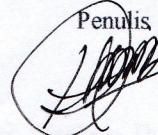
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 12 Agustus 2016

Penulis



HELMI ARTA GINANJAR

L 200 080 059



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id>. Email: informatika@ums.ac.id

SURAT KETERANGAN LULUS PLAGIASI

012/A.3-II.3/INF-FKI/VII/2016

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Biro Tugas Akhir Program Studi Informatika menerangkan bahwa :

Nama : HELMI ARTA GINANJAR
NIM : L200080059
Judul : ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN HOTSPOT SERVER
BERBASIS MIKROTIK DI GEDUNG SEKOLAH SMP NEGERI 21
SEMARANG
Program Studi : Informatika
Status : **Lulus**

Adalah benar-benar sudah lulus pengecekan plagiasi dari Naskah Publikasi Tugas Akhir,
dengan menggunakan aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, 12 Agustus 2016

Biro Tugas Akhir Informatika

Endang Wahyu Pamungkas, S.Kom., M.Kom.

[preferences](#)[previous paper](#) [next paper](#)

Processed on: 12-Aug-2016 11:27 WIB
ID: 695099029
Word Count: 3100
Submitted: 1

[Document Viewer](#)

ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN HOTSPOT SER...

By Helmi Arta Ginanjar

Similarity Index	Similarity by Source	
	Internet Sources:	25%
25%	Publications:	0%
	Student Papers:	6%

[exclude quoted](#) [exclude bibliography](#) [exclude small matches](#)mode: [show highest matches together](#)

ANALISIS DAN

PERANCANGAN JARINGAN HOTSPOT SERVER BERBASIS MIKROTIK DI GEDUNG SEKOLAH SMP NEGERI

20

21 SEMARANG Abstrak Mikrotik dapat memudahkan administrator dalam melakukan pengaturan bandwidth.

Diharapkan dengan melakukan pengaturan dan pembagian bandwidth sesuai kebutuhan, dapat mengoptimalkan ketersediaan bandwidth internet yang ada

2

di SMP Negeri 21 Semarang. Tujuan penelitian ini Mengkonfigurasi mikrotik untuk membagi bandwidth yang ada di sekolah SMP Negeri 21 Semarang agar koneksi internet menjadi lebih efisien.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan pendekatan

24

terhadap model Network Development Life Cycle (NDLC). Hasil dari penelitian adalah jaringan komputer wireless dan kabel dapat dimanajemen dengan mikrotik. Pembagian Bandwidth Internet dengan menggunakan mikrotik akan lebih efisiensi pemakaiannya. Dengan adanya mikrotik, maka dapat diketahui jika suatu PC tidak dapat melakukan koneksi atau sedang down. . Kata Kunci: Jaringan Komputer, Mikrotik, NDLC Abstract Proxy can facilitated the administrators in setting bandwidth. It is expected to make arrangements and distribution of bandwidth as needed, to optimize the availability of Internet bandwidth in SMP Negeri 21 Semarang. The purpose of this study is to find out the

1 3% match (Internet from 21-Jun-2016)

<http://repository.uinjkt.ac.id>

2 3% match (Internet from 02-Feb-2015)

<http://jurnal.stmikelrahma.ac.id>

3 3% match (Internet from 13-Mar-2016)

<http://blog.uad.ac.id>

4 2% match (Internet from 15-Jul-2016)

<http://belajar-komputer-by-rizal.blogspot.com>

5 2% match (Internet from 09-Jun-2016)

<http://repository.usu.ac.id>

6 1% match (Internet from 27-Jul-2012)

<http://www.masdeni.com>

7 1% match (Internet from 21-Jun-2016)

<http://www.oke.or.id>

ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN HOTSPOT SERVER BERBASIS MIKROTIK DI GEDUNG SEKOLAH SMP NEGERI 21 SEMARANG

Abstrak

Jaringan komputer di SMP Negeri 21 Semarang masih dirancang dengan menggunakan jaringan kabel dengan cara konvensional yaitu dengan menggunakan type jaringan Star. Dengan melihat permasalahan yang ada sekarang penulis akan merancang jaringan dengan menerapkan mikrotik yang akan digunakan untuk pengaturan dan pembagian bandwidth sesuai kebutuhan di SMP Negeri 21 Semarang. Metode yang dalam yang akan digunakan untuk merancang jaringan komputer dengan menggunakan model *Network Development Life Cycle* (NDLC). Hasil dari skripsi ini adalah semua jaringan komputer yang dapat dimanajemen dengan menggunakan mikrotik. Pembagian *Bandwidth* internet dengan mikrotik memberikan efisiensi pemakaian *bandwidth* internet.

Kata Kunci: Jaringan Komputer, Mikrotik, Type Jaringan

Abstract

Computer network at SMPN 21 Semarang was designed using a wired network in a conventional manner by using the Star network type. By looking at the problems that exist now author will design a network by applying mikrotik that will be used for the management and delivery of bandwidth as needed in SMP Negeri 21 Semarang. The method in which will be used to design a computer network using the model of *Network Development Life Cycle* (NDLC). The results of the thesis in computer network is all that can be has to use a proxy. *Bandwidth* division with mikrotik internet provides internet *bandwidth* usage efficiency.

Keyword: Network Computer, Mikrotik, Network type

1. PENDAHULUAN

Perangkat yang sering digunakan untuk memudahkan di dalam pengaturan *bandwidth* dan *user* adalah mikrotik, karena salah satu paket yang terdapat di dalam mikrotik adalah *bandwidth management* dan *user management*. Hal tersebut dilakukan supaya semua pengguna internet bisa melakukan akses ke internet dan bisa merasanyaman dalam menggunakan internet, nyaman dalam hal ini lancar di dalam menggunakan layanan internet. Mikrotik dapat memudahkan *administrator* dalam melakukan pengaturan *bandwidth*. Diharapkan dengan melakukan pengaturan dan pembagian *bandwidth* sesuai kebutuhan, dapat mengoptimalkan ketersediaan *bandwidth* internet yang ada. Dalam hal ini penulis melakukan penelitian di sekolah SMP Negeri 21 Semarang. Fasilitas laboratorium yang dimiliki terbilang lengkap, dengan laboratorium komputer, laboratorium IPA, laboratorium keterampilan, dan dilengkapi dengan perpustakaan digital. Fasilitas internet yang ada masih bersifat terbuka dan tidak terkoordinir

dengan baik, sehingga sering putus koneksi dan mengakibatkan internet tidak bisa lagi diakses serta koneksi yang sangat lambat.

Melihat hal itu, perlu adanya manajemen pengelolaan *bandwidth* yang baik oleh admin jaringan di sekolah dan bisa membangun sebuah jaringan *hotspot* agar internet dapat diakses dimana saja, serta menggunakan pengalamatan IP address otomatis agar dapat memudahkan pemakai. Oleh karena itu, penulis terdorong untuk mengambil tugas akhir yang berjudul **“Analisis Dan Perancangan Jaringan Hotspot Server Berbasis Mikrotik di Gedung Sekolah SMP Negeri 21 Semarang”** untuk membantu sekolah dalam mengelola jaringan internet.

Perancangan merupakan penghubung antara spesifikasi kebutuhan dan implementasi. Perancangan merupakan rekayasa representasi yang berarti terhadap sesuatu yang hendak dibangun. Hasil perancangan harus dapat ditelusuri sampai ke spesifikasi kebutuhan dan dapat diukur kualitasnya berdasarkan kriteria-kriteria rancangan yang bagus. Perancangan menekankan pada solusi logis mengenai cara sistem dalam memenuhi kebutuhan (Hariyanto, 2004).

Dari definisi yang telah disebutkan diatas, maka perancangan sistem dapat disimpulkan sebagai berikut: (a).Tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem. (b).Pendefinisian dari kebutuhan – kebutuhan fungsional. (c).Persiapan untuk rancang bangun implementasi. (d).Menggambarkan bagaimana suatu sistem manajemen jaringan dibentuk. (e).Dapat berupa penggambaran, perancangan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa element yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

Tanenbaum (2003) menyatakan bahwa jaringan komputer merupakan penggabungan beberapa teknologi komputer dan komunikasi yang merupakan sekumpulan komputer berjumlah banyak yang terpisah-pisah akan tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya.

Arsitektur jaringan merupakan sebuah himpunan *layer* (lapisan) dan protokol. Dimana *layer* bertujuan memberi layanan ke *layer* yang ada diatasnya. Jadi, antara Protokol dan Arsitektur komputer sangat berhubungan erat sekali dalam Jaringan Komputer (Edi S. Mulyanta, 2005:31).

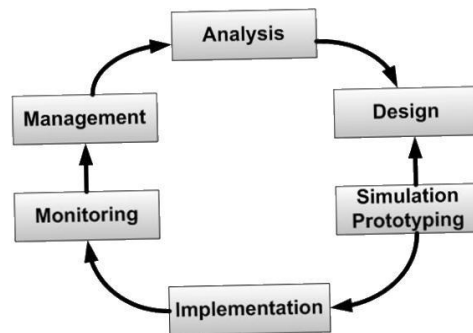
Menurut Herlambang (2008:20), mikrotik adalah sistem operasi independen berbasis Linux khusus untuk komputer yang difungsikan sebagai *Router*, yang dapat dijadikan sebagai *gateway network* yang handal, mencakup berbagai fitur lengkap untuk *network* dan *wireless*, serta tidak membutuhkan spesifikasi komputer yang tinggi.

Mikrotik adalah sebuah perangkat lunak yang termasuk dalam *Open Source system* namun bukanlah *free software*, artinya pengguna harus membeli licensi terhadap segala fasilitas

yang disediakan. *Free trial* hanya untuk 24 jam saja. Pengguna bisa membeli *software* mikrotik dalam bentuk CD yang diinstall pada *Hard disk* atau *disk on module* (DOM).

2. METODE PENELITIAN

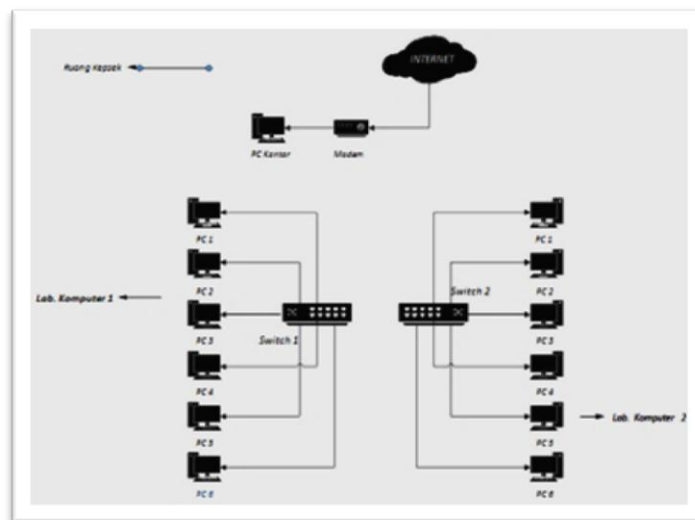
Dalam penelitian skripsi ini, penulis menggunakan pendekatan terhadap model *Network Development Life Cycle* (NDLC) dapat digambarkan di dalam diagram pada Gambar 1.



Gambar 1: Flow Network Development Life Cycle (NDLC)

a. Analisis (*Analysis*)

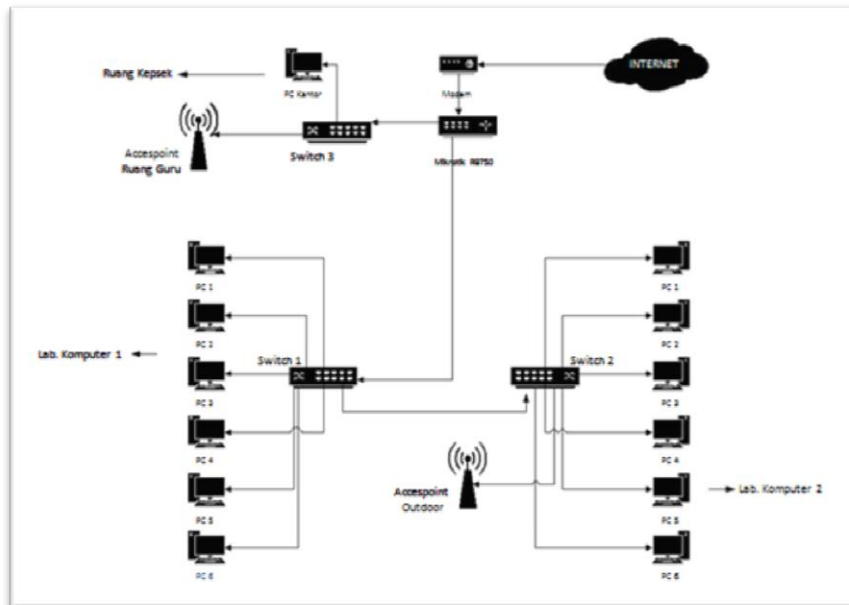
Tahap ini dibutuhkan analisis permasalahan yang muncul, analisis keinginan *user* serta kebutuhan *hardware* yang akan digunakan dan analisis topologi jaringan yang sudah ada saat ini. Topologi jaringan computer, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2: Topologi jaringan sebelum terpasang Mikrotik

b. Perancangan (*Design*)

Design bisa berupa *design* struktur *topology*, *design* akses data, *design* tata *layout* perkabelan, dan sebagainya yang akan memberikan gambaran jelas tentang *project* yang akan dibangun, dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3: Topologi jaringan perancangan

c. Simulasi (*Simulation*)

Penulis akan melakukan penerapan sistem dalam skala kecil atau tahap uji coba pada jaringan LAN di bagian Laboratorium Komputer SMP Negeri 21 Semarang.

d. Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap implementasi ini penulis akan mengimplementasikan aplikasi VLAN, *bandwidth management*, pengaturan *proxy*, *firewall*, *security*, *hotspot*, NAT dan *network management tools* yang ada pada Mikrotik *RouterOS*. Implementasi ini diawali dengan pengaturan dasar.

e. Monitoring

Monitoring bisa berupa melakukan pengamatan untuk memantau *traffic* yang berjalan di jaringan sudah sesuai dengan semestinya, memantau aktifitas *user*, melihat koneksi yang aktif pada jaringan dan melihat hasil pengukuran *bandwidth* pada keseluruhan jaringan.

f. Management

Pada tahap manajemen ini akan dilakukan beberapa langkah pengelolaan agar sistem yang telah dibangun dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Diantara langkah-langkah yang perlu dilakukan adalah :

- 1) Membuat *Login Hotspot* agar tidak sembarang orang dapat masuk ke dalam jaringan SMP Negeri 21 Semarang.
- 2) Pembagian *bandwidth* sesuai dengan kebutuhan masing-masing *user*.

Melakukan *backup* konfigurasi, agar sewaktu-waktu terjadi hal yang dapat membuat jaringan rusak, dapat dikembalikan pada konfigurasi semula.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

SMP Negeri 21 Semarang memiliki 60 unit komputer *desktop* yang tersebar di beberapa ruang seperti laboratorium komputer dan ruang kerja guru dan tata usaha. Jaringan komputer pada SMP Negeri 21 Semarang pada umumnya digunakan untuk membantu proses informasi, pengerjaan administrasi sekolah, aplikasi *online*, *sharing* data, *sharing printer* dan lain sebagainya. Koneksi internet yang digunakan di SMP Negeri 21 Semarang berasal dari ISP (*Internet Service Provider*) Speedy, dengan kecepatan mencapai 3 Mhz untuk dua user pada ruang kepala sekolah dan tata usaha. Tidak ada koneksi jaringan internet pada laboratorium komputer dan tidak ada pembagian manajemen *bandwith* yang teratur sehingga penggunaan *bandwith* tidak optimal.

Perangkat jaringan yang digunakan saat ini terdiri atas modem, *switch*, dan kabel UTP sebagai media penghubung. Penulis menambahkan beberapa perangkat jaringan agar koneksi internet menjadi optimal yang terdiri atas 1 unit modem, 1 unit *RouterBoard* Mikrotik 750, 2 unit *switch* 48 *port*, 1 unit *switch* 8 *port*, dan penambahan media kabel penghubung. Protokol yang digunakan pada jaringan adalah TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*). TCP/IP adalah standar komunikasi data yang digunakan oleh komunikasi internet dalam proses tukar-menukar data dari satu komputer ke komputer lain dalam jaringan internet.

a. Permasalahan yang dihadapi adalah :

1. Tidak adanya pembagian *bandwith* yang teratur sehingga penggunaan *bandwith* jadi tidak maksimal.
2. Tidak adanya pembagian IP *address* yang baik sehingga sering terjadi gangguan pada *user* yang lain.
3. Tidak adanya *tools* yang bisa digunakan untuk mem-*block* situs yang tidak diizinkan akses.

b. Alternatif pemecahan masalah

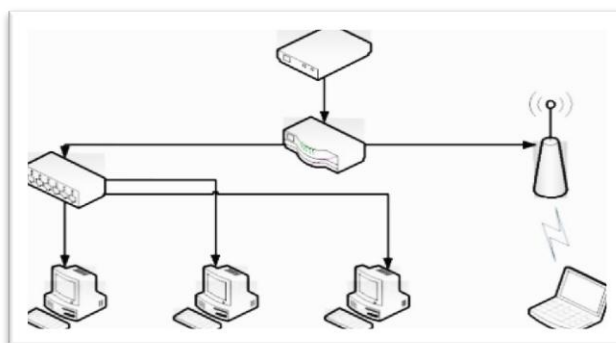
Setelah dilakukan survey dan wawancara, penulis memberikan usulan :

1. Menggunakan *router* mikrotik untuk mengatur jaringan.
2. Adanya pembagian *bandwith* yang teratur untuk setiap *user*.
3. Menggunakan *firewall* dan *security router* mikrotik.

Desain

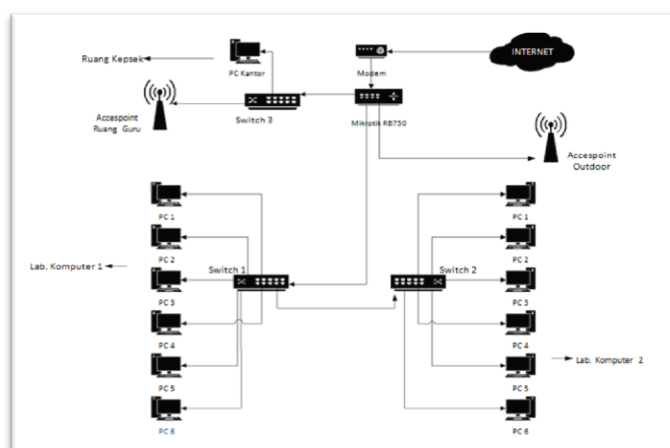
Topologi ini telah dirancang dengan jaringan kabel, *wireless* dan mikrotik. Pada sistem sebelumnya jaringan di sekolah tidak menggunakan *router* untuk berhubungan dengan internet, namun di sistem yang baru menggunakan *routerboard* yang sudah terinstalasi dengan OS

(*Operating System*) Mikrotik. Diharapkan dengan topologi yang baru ini dapat meningkatkan kinerja jaringan komputer yang ada disekolah, seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4: Rancangan topologi setelah menggunakan Mikrotik
Simulation Prototype

Pada tahap *simulation prototyping* ini, penulis membangun jaringan sederhana di laboratorium komputer, dengan menggunakan semua alat yang nantinya akan digunakan pada penerapannya, seperti terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5: Topologi simulasi pada laboratorium komputer
Implementation Hardware

Perangkat keras yang dibutuhkan yaitu *router board*, *Wireless Access Point*, *Switch*, *PC Client*, dan *notebook*. *Routerboard* merupakan *device* yang digunakan untuk *me-routing* jaringan dengan sistem operasi mikrotik. Tahap pertama yaitu menghubungkan modem ISP (*Internet Service Provider*) ke mikrotik RB750, kemudian menghubungkan *access point* dan *switch* utama langsung berhubungan dengan *router* mikotik. Jadi, koneksi internet yang ada di sekolah ini, dihubungkan dan diatur dalam *router* mikrotik, sedangkan untuk manajemen jaringan diatur dengan menjalankan aplikasi *winbox* pada *PC client*.

Implementation Software

Pada tahapan implementasi perangkat lunak, dibutuhkan aplikasi *winbox*, web *browser*, dan sistem operasi mikrotik. Dengan menggunakan *routerboard*, maka sistem operasi mikrotik sudah terinstal didalamnya. Selanjutnya konfigurasi awal mikrotik dilakukan dengan aplikasi *winbox*. Sedangkan web *browser* dapat digunakan untuk konfigurasi mikrotik setelah melakukan konfigurasi awal dengan *winbox*.

a. Instalasi Winbox

Aplikasi *winbox* digunakan untuk mengkonfigurasi *routerboard* mikrotik dari PC *client*. Aplikasi ini dapat didownload secara gratis di situs mikrotik Indonesia dengan alamat situs (<http://www.mikrotik.co.id/download.php>).

Setelah *winbox* dijalankan, *mac address* dan IP dari *routerboard* mikrotik akan tampil otomatis, jika topologi jaringannya sudah tepat.



b. Konfigurasi mikrotik

Setelah *connect*, maka akan muncul tampilan awal *winbox* dengan menu-menu di sebelah kiri. Pada tahap ini, penulis akan membuat *interface* untuk masing-masing *port* yang ada pada *routerboard*. *Interfacenya* terdiri dari :

1. *Interface* Modem untuk ether1 pada *port* 1
2. *Interface* Switch1 untuk ether2 pada *port* 2
3. *Interface* Switch2 untuk ether3 pada *port* 3
4. *Interface* AP1 untuk ether4 pada *port* 4
5. *Interface* AP2 untuk ether5 pada *port* 5

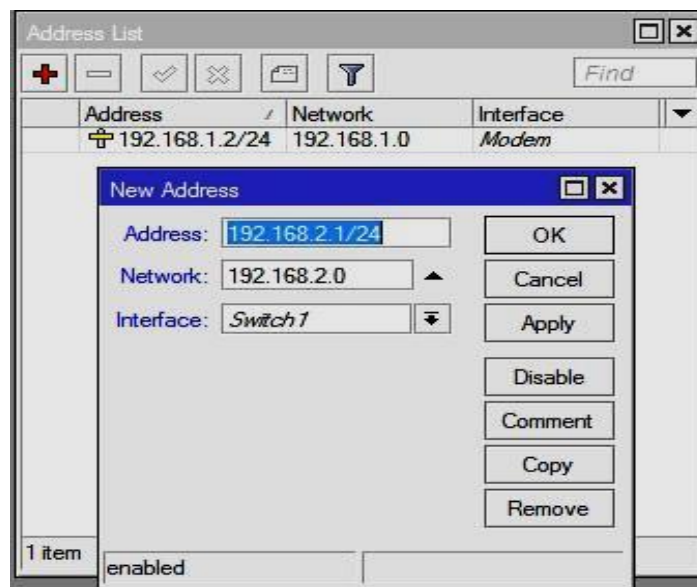
Setting IP Address Modem



Gambar 6: Konfigurasi IP Modem

Setting IP Address Switch1

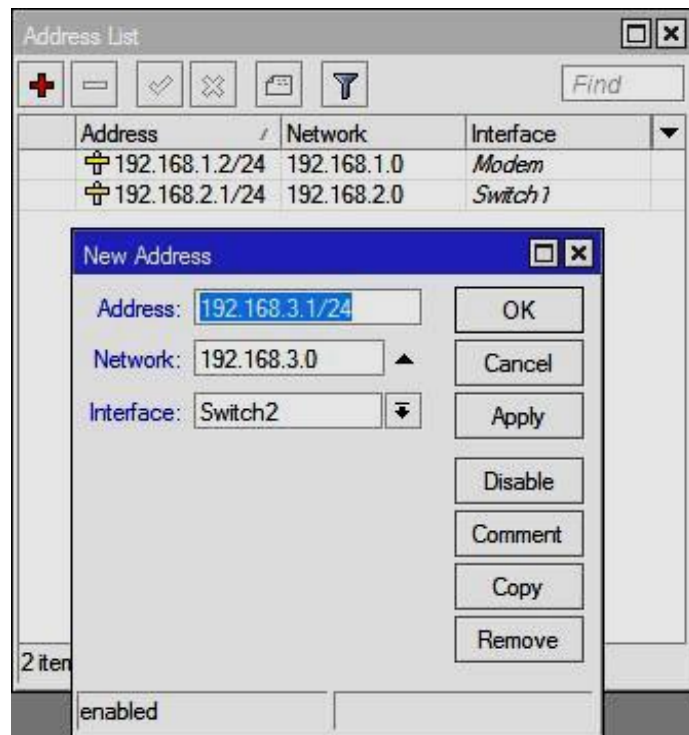
pada Address List klik tanda plus merah isikan new Address :192.168.2.1/24 ; Network : 192.168.2.0/24; Interface : Switch1 >> klik OK, seperti terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7: Konfigurasi IP Switch1

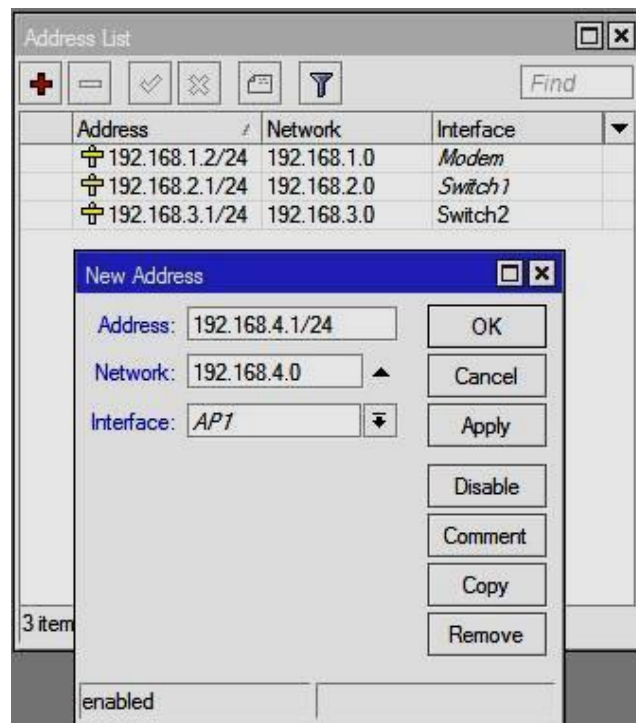
Setting IP Address Switch2

pada Address List klik tanda plus merah isikan new Address :192.168.3.1/24 ; Network : 192.168.3.0/24; Interface : Switch2 >> klik OK seperti terlihat pada Gambar 8.



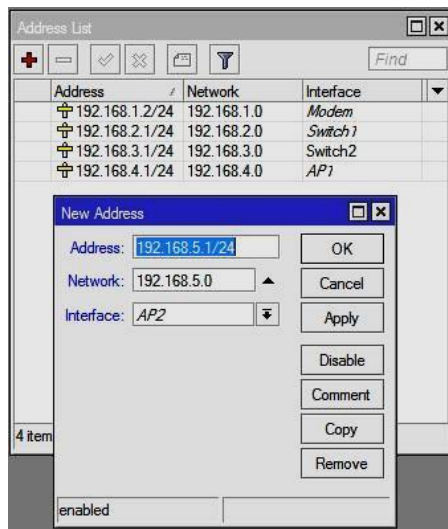
Gambar 8: Konfigurasi IP Switch2

Setting IP Address API



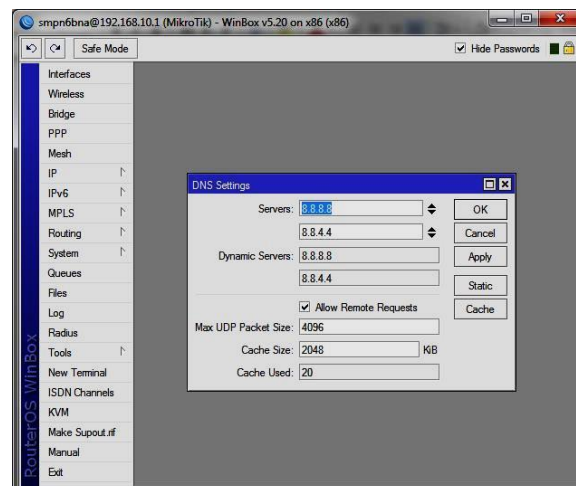
Gambar 9: Konfigurasi IP AP1

Setting IP Address AP2



Gambar 10: Konfigurasi IP AP2

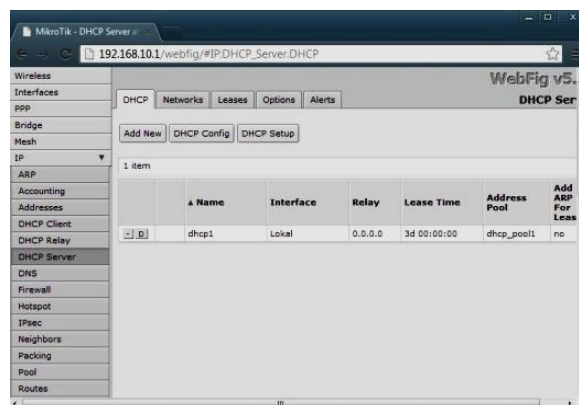
Setting DNS



Gambar 11: Konfigurasi IP DNS

Setting DHCP Server

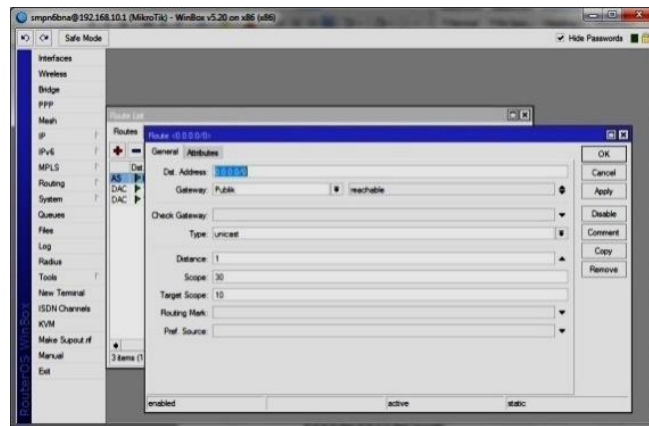
Setelah proses konfigurasi diatas selesai dilakukan, kita harus mengatur IP klien agar dapat ditemukan secara otomatis atau DHCP tanpa harus di konfigurasi manual perkomputer.



Gambar 12: Konfigurasi DHCP Server

Setting Routes

Setting routing ke **internet** gateway dengan mengklik **IP >> Routes >> (Add)**, dan masukkan IP gateway 192.168.1.1 (IP Modem), seperti terlihat pada Gambar 13.



Gambar 13: Konfigurasi Gateway Router

Setting Firewall NAT

Setelah pengaturan routing selesai, komputer client belum dapat mengakses internet karena NAT (Network **Address** Translation) pada gateway mikrotik belum diaktifkan. Network Address Translation atau yang lebih biasa disebut dengan NAT adalah salah satu fasilitas router untuk meneruskan paket dari IP asal ke IP tujuan.

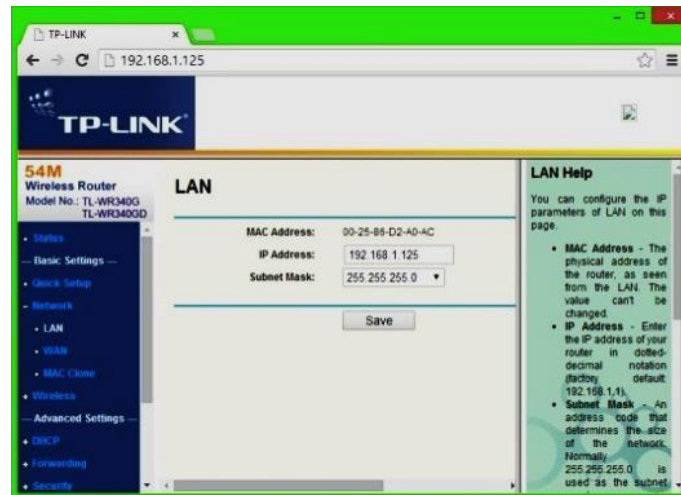
Konfigurasi Hotspot pada Mikrotik

Untuk mengkonfigurasi hotspot pada mikrotik, tahapan awal yang harus *dilakukan* adalah mengkonfigurasi Wireless Accesspoint terlebih dahulu kemudian menghubungkan wireless accesspoint ke perangkat mikrotik. Dilanjutkan dengan mengkonfigurasi hotspot pada mikrotik.

1. Konfigurasi wireless accesspoint

Tabel 1 IP address accesspoint

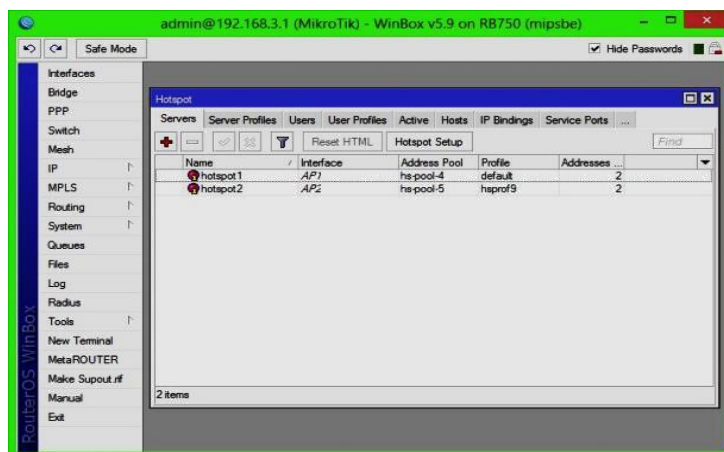
No	Interface	IP Address Interface Mikrotik	IP Address accesspoint
1	AP1	192.168.4.1/24	192.168.4.2
2	AP2	192.168.5.1/24	192.168.5.2



Gambar 14: Pengaturan IP Address AP1 accesspoint

2. Konfigurasi hotspot mikrotik

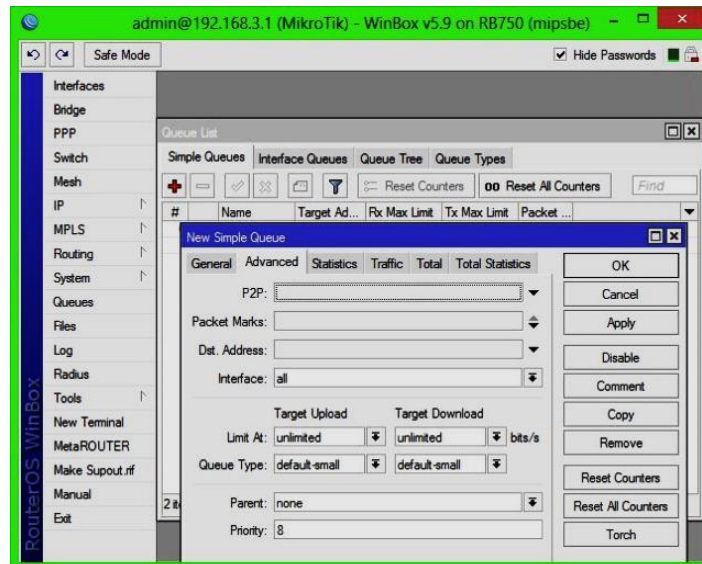
Karena ada dua *interface* yang akan digunakan, maka akan ada dua *hotspot setup* yang dibuat dengan cara yang sama. Salah satunya adalah sebagai berikut.



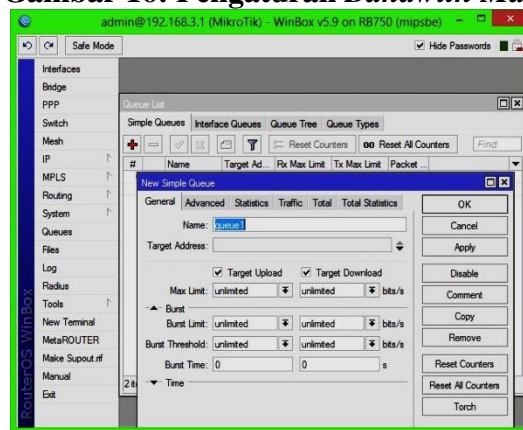
**Gambar 15: Pengaturan Hotspot
Pengaturan Bandwith**

Membatasi penggunaan *bandwidth* untuk masing-masing *client* bertujuan agar tidak ada satupun client yang akan memonopoli penggunaan *bandwidth*. Dalam pengaturan *Bandwidth Download Dan Upload*, konfigurasinya:

Buka Winbox » *Queues* » Klik *Simple Queues* » Add » isi max bandwidth limit pada tab general » dan isiminimal bandwidth (limit At) pada tab advance.



Gambar 16: Pengaturan *Bandwith Max*



Gambar 17: Pengaturan *Bandwith Min*

Tabel 2 Batasan maksimum dan minimum *bandwith download*

No	Interface	Max	Min
1	Switch1	1 Mbps	256 kbps
2	Switch2	1 Mbps	256 kbps
3	AP1	512 kbps	128 kbps
4	AP2	512 kbps	128 kbps

Tabel 3 Batasan maksimum dan minimum *bandwith upload*

No	Interface	Max	Min
1	Switch1	<i>Unlimited</i>	128 kbps
2	Switch2	<i>Unlimited</i>	128 kbps
3	AP1	<i>Unlimited</i>	128 kbps
4	AP2	<i>Unlimited</i>	128 kbps

Monitoring

Pada tahap *ini* penulis memantau lintasan pergerakan data pada jaringan dengan menggunakan *graphing*. Langkah dilakukan dengan tujuan memastikan jaringan berjalan dengan baik.

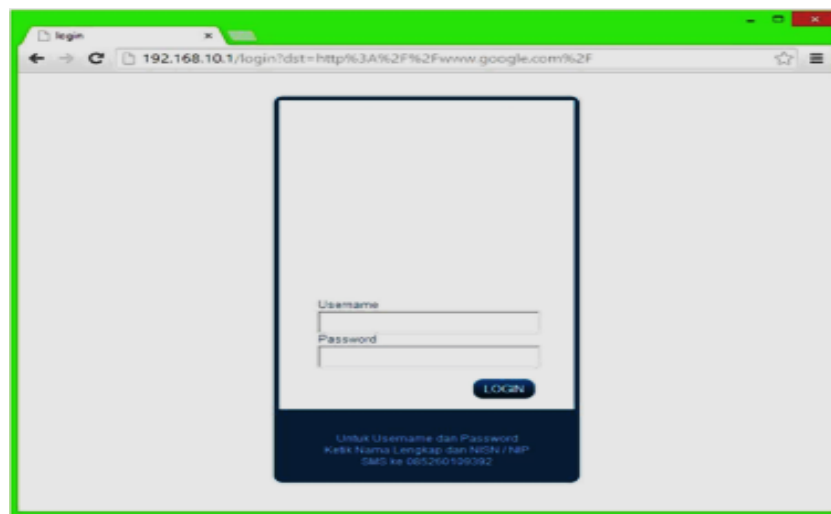
Management

Fase selanjutnya adalah *management* atau pengelolaan. Fase ini meliputi aktifitas perawatan dan pemeliharaan dari keseluruhan sistem yang *sudah* dibangun. Tahap *management* ini akan dilakukan setelah *system* ini berjalan dengan baik pada jaringan sekolah yang telah dibangun.

Pada tahap *management* penulis akan melakukan beberapa langkah pengelolaan agar *system* yang telah dibangun dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Langkah – langkah yang dilakukan diantaranya :

1. Membuat halaman autentifikasi login hotspot

User yang menggunakan *wireless* tidak bisa langsung menggunakan jaringan, harus melalui tahapan *autentifikasi*. Berikut adalah tampilan halaman *autentifikasi login hotspot*, seperti terlihat pada Gambar 18.



Gambar 18: Halaman *Hotspot Login*

2. Konfigurasi *backup* mikrotik

Konfigurasi *backup* di mikrotik merupakan hal yang sangat penting. Apabila suatu waktu konfigurasi pada *router* mikrotik mengalami masalah atau *error*, maka sistem *router* mikrotik dapat *direset* dan *direstore* kembali.

Perbedaan sistem jaringan yang lama dengan jaringan yang baru sangat berbeda, ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Perbedaan sistem jaringan yang lama dengan jaringan yang baru

No	Sistem Lama	Sistem Baru
1.	Tidak ada pembagian bandwidth. Jika seluruh user mengakses internet, maka bandwidth akan menjadi kecil.	Dengan mikrotik, pembagian bandwidth upload dan download menjadi teratur pada setiap departemen. Jadi setiap departemen memiliki bandwidth sesuai dengan kebutuhan
2.	Tidak adanya data laporan monitoring jaringan.	Dengan mikrotik, adanya laporan monitoring jaringan dengan Network. Monitoring Tools berbentuk grafik secara real time.
3.	Tidak ada pembagian IP.	Dengan mikrotik, IP per-switch dapat ditentukan sehingga jika adanya gangguan pada salah satu Switch tidak mengganggu yang lain.
4.	Tidak ada Remote akses interface admin	Dengan mikrotik, IT administrator dapat mengontrol jaringan dengan hanya menggunakan PC user menggunakan aplikasi winbox

PENUTUP

a. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembangunan sistem jaringan ini adalah :

Biaya membangun jaringan mikrotik mempunyai harga yang relatif murah. Semua Jaringan komputer baik *wireless* dan kabel dapat dimanajemen dengan mikrotik. Pembagian *Bandwidth* internet dengan mikrotik memberikan efisiensi pemakaian *bandwidth* internet. Sistem keamanan jaringan yang diberikan oleh mikrotik dapat terfasilitasi dengan baik. Pengoperasian mikrotik dengan menggunakan *winbox* mempermudah IT Administrator untuk melakukan konfigurasi pada jaringan. Dengan adanya mikrotik, maka dapat diketahui jika adanya PC yang tidak dapat melakukan koneksi atau sedang *down*.

b. Saran

Saran yang dapat diberikan dari sistem jaringan ini adalah :

Penambahan bandwidth internet dari provider baru dan melakukan *load balancing* antara *provider* yang lama dengan *provider* internet yang baru. *Access point* diletakkan per lantai, agar pegawai dan siswa dapat dengan mudah mendapatkan sinyal Hotspot sehingga mudah untuk mengakses internet.

DAFTAR PUSTAKA

- Herlambang, M. et all. 2008. *Panduan Lengkap Menguasai Router Masa Depan Mikrotik Router*. Yogyakarta: Andi.
- Kuswayanto, L. 2008. *Mahir Dan Terampil Berkomputer*, Jakarta: Grafindo Media Pratama
- Lukas and Jonathan. 2006. *Jaringan Komputer*. Jakarta: Graha Ilmu.
- Madcom. 2009. *Membangun Sistem Jaringan Komputer*. Yogyakarta: Andi.
- Mulyanta, E. S 2005. *Pengenalan Protokol Jaringan Wireless Komputer*, Yogyakarta: Andi
- Rafiudin, R. 2010. *Panduan Membangun Komputer Untuk Pemula*. Jakarta: Alex Media Komputindo.
- Ramadhan, A. 2006. *Pengenalan Jaringan Komputer*. Jakarta: Alex Media Komputindo.
- Stalling and William. 2003. *Cryptography And Network Security*. New Jersey: Prentice-Hall
- Subramanian and Mani. 2000. *Network Management Principles And Practic*. Addison Wesley Longman Inc.
- Handaga, B. 2011. *Manajemen Jaringan Komputer Dengan Menggunakan Mikrotik Router (Computer Network Management Used With Microtic Router)*.
- Syafrizal, M. 2005. *Pengantar Jaringan Komputer*. Yogyakarta: Amikom.
- Tanenbaum and Andrew S. 2003. *Computer Networks, Fourth Edition*. Nj: Pearson Prentice Hall.
- Tarigan and Andrian. 2009. *Bikin Gateway Murah Pakai Mikrotik*, Jakarta: Gramedia.
- Wahana Komputer. 2006. *Menginstal Perangkat Jaringan Komputer* Jakarta: Graha Ilmu
- Wijaya, H. 2007. *Belajar Sendiri: Exchange Server 2007*. Jakarta: Alex Media Komputindo.